International Journal of Scientific Pediatrics
published: 22 October 2022
doi.org/10.56121/2181-2926-2022-6-05-08

Article

PROCALCITONIN IS A MARKER OF NON-COMMUNICABLE DISEASES IN PREMATURE CHILDREN

Rustamov B.B.

Bukhara State Medical Institute, Assistant of the Department of Pediatrics, Bukhara, Uzbekistan

Abstract: This review presents information on the results of a scientific work devoted to the study of procalcitonin in premature babies. It has been established that non-infectious factors may also be the reason for the increase in the level of procalcitonin in premature newborns. Therefore, for the diagnosis of sepsis, the threshold values for the concentration of procalcitonin in the first few days of life differ from the generally accepted reference values. An increase in the concentration of procalcitonin in the blood plasma was determined in the first few days of life and under normal physiological conditions. The dynamics of the decrease in the concentration of procalcitonin in premature infants is significantly slower than in full-term ones. It has been proven that an increase in the level of procalcitonin affects not only an infectious factor, but also non-infectious causes: respiratory distress syndrome, transient tachypnea of newborns, pneumothorax, congenital diaphragmatic hernia, hemodynamic insufficiency, asphyxia at birth and the need for resuscitation. It is recommended that procalcitonin values should not be interpreted in isolation, but in combination with clinical data.

Key words: procalcitonin, respiratory distress, hemorrhage, premature babies, sepsis.

Academic Editor: Arzikulov A. Professor, Andijan State Medical Institute

Received: 05 October 2022
Accepted: 12 October 2022
Published: 22 October 2022

Актуальность Прокальцитонин является предшественником кальцитонина и состоит из 116 аминокислот. Он был открыт более 30 лет назад, представляет собой полипептид с молекулярной массой ~14 кД [2,3,6].

Прокальцитонин синтезируется у здорового человека преимущественно С-клетками щитовидной железы под контролем, предположительно, гена CALC-I [1,7].

Благодаря длительной циркуляции период полужизни прокальцитонина в крови составляет 25-35 ч, этот полипептид является более стабильным показателем инфекционного воспаления по сравнению с провоспалительными цитокинами и эндотоксином. Пиковые концентрации прокальцитонина сохраняются на протяжении 12-48 ч и начинают снижаться через 48-72 ч при уменьшении остроты воспалительного процесса. В клинических условиях у взрослых больных выявили такие же корреляции по времени между уровнем прокальцитонина и цитокинами (фактор некроза опухолей-α, интерлейкин-6), т.е. сопоставление по времени повышения концентрации показывает, что выброс прокальцитонина является отсроченным в воспалительном ответе по сравнению с цитокинами. Эти данные многие авторы считают одним из аргументов в пользу того, что прокальцитонин не является цитокином[6].

В литературе к настоящему времени имеется немного исследований, посвященных диагностическому значению уровня прокальцитонина при бактериальных заболеваниях у новорожденных, их результаты неоднозначны, но интерес авторов к данному вопросу не ослабевает.

С. Chiesa и соавт., М. Assumma и соавт. установили, что в пуповинной крови у здоровых новорожденных уровень прокальцитонина ниже 0,5 нг/мл, т. е. такой же, как у взрослых. Другие авторы приводят несколько более высокие показатели. Так, по данным A. Kordec и соавт., уровень прокальцитонина в пуповинной крови у здоровых доношенных новорожденных составил в среднем 0,76 нг/мл (0,52—11,82

нг/мл), у недоношенных — 0,8 нг/мл (0,58—2,36 нг/мл) [4].

Некоторые авторы полагают, что в связи с относительно низкой молекулярной массой прокальцитонина (~14 кД) не исключается возможность трансплацентарной передачи, но пока что таких убедительных данных нет.

В то же время M. Assumma и соавт. выявили у детей в первые часы после рождения значительно более высокий уровень прокальцитонина, чем у их матерей, что подтверждает его эндогенное происхождение у новорожденных. В этой же работе дискутируется вопрос о влиянии материнских факторов на уровень прокальцитонина у детей в раннем неонатальном периоде. Так, показано, что на содержание прокальцитонина в крови у здоровых новорожденных (которые в дальнейшем в неонатальном периоде не имели проявлений бактериальной инфекции) влияют такие факторы, как уровень прокальцитонина у роженицы, преждевременное отхождение околоплодных вод (безводный период более 18 ч), а также колонизация родовых путей матери стрептококком группы B.[1,2].

Исследования ряда ученых, проведенные у здоровых доношенных и недоношенных новорожденных в динамике первых 3 дней жизни, показали своеобразие изменения уровня прокальцитонина, которое заключалось в его нарастании к концу 1-х суток жизни с дальнейшим снижением на 2—3-и сутки жизни. Эта динамика не зависела ни от гестационного возраста, ни от массы тела и других факторов, связанных с недоношенностью.

При интерпретации показателей прокальцитонина у новорожденных ссылаются на ставшее уже классическим исследование Chiesa и соавт., в котором было показано, что у здоровых детей на протяжении первых нескольких суток жизни регистрируется повышенная концентрация прокальцитонина в плазме крови. Пик концентрации 1,5_2,5 нг/мл (диапазон 0,120 нг/мл) достигался в течение первых 24_48 часов жизни и возвращался к норме на третьи сутки жизни [6,7].

Цель исследования: Изучить динамику показателей прокальцитонина (ПКТ) при неинфекционных состояний у недоношенных новорожденных в раннем неонатальном периоде.

Материалы и методы. Обследованы 60 новорожденных на 1-е и на 3-е сутки жизни, проведено биохимический анализ крови (прокальцитонин, СРБ, ЛИИ) и клиническое наблюдение за состоянием новорожденным с признаками инфицированности и без симптомов инфекции. Основную группу составили 40 недоношенных новорожденных с гестационным возрастом от 32 до 37 нед массой тела от 2046,3±55,7г. Контрольную группу составили 20 новорожденных, родившихся в сроке от 38 до 41 нед с массой тела 3450,2г±57,2г. Оценку общего состояния детей, неврологической симптоматики проводили сразу после рождения и ежедневно в течение неонатального периода, на основании клинической картины и данных дополнительных методов исследования. Критерии исключения: тяжелые пороки развития плода, шоковые состояния, экстремальная малая масса тела, гестационный возраст менее 32 недель, нежелание родителей ребенка участвовать в исследовании.

Результаты и их обсуждение. В основной группе находились недоношенные дети родившиеся в асфиксии, церебральной ишемией, СДР синдромом, гипогликемией.девочек было 37 (92.5%), мальчи-

ков 3(7,5%). Из них 12 (30%) детей родились в состояние асфиксии. У 17(42,5%) наблюдалось СДР синдром с дыхательными нарушениями 2,3 степени. У 3-х (7,5%) симптомы угнетения ЦНС, у 1-го(2,5%) гипогликемические судороги.

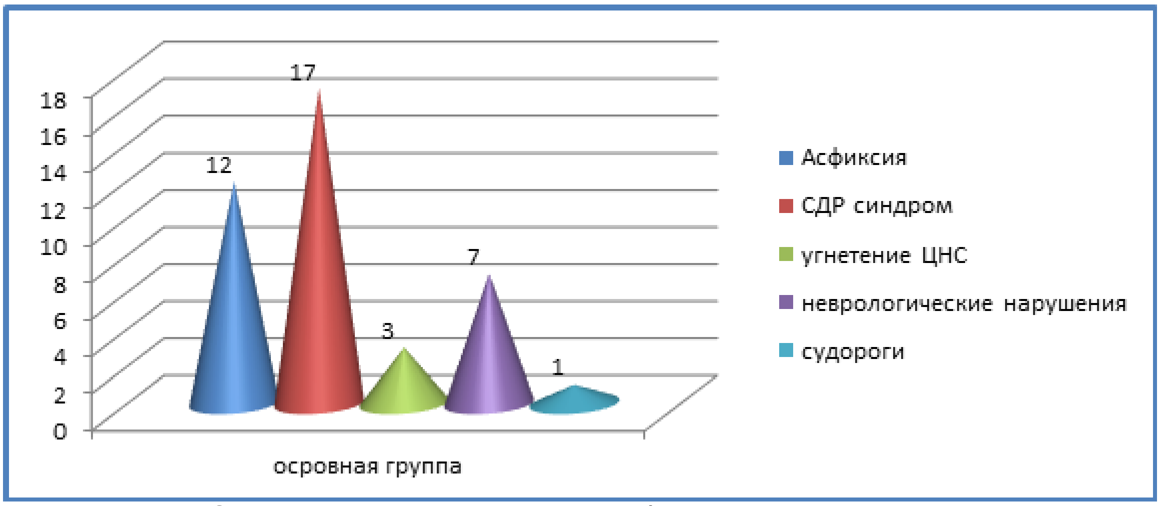


Рисунок 1. Структура перинатальной заболеваемости в основной группе

Определены концентрация прокальцитонина на 1-е и в динамике на 3, 6-е сутки

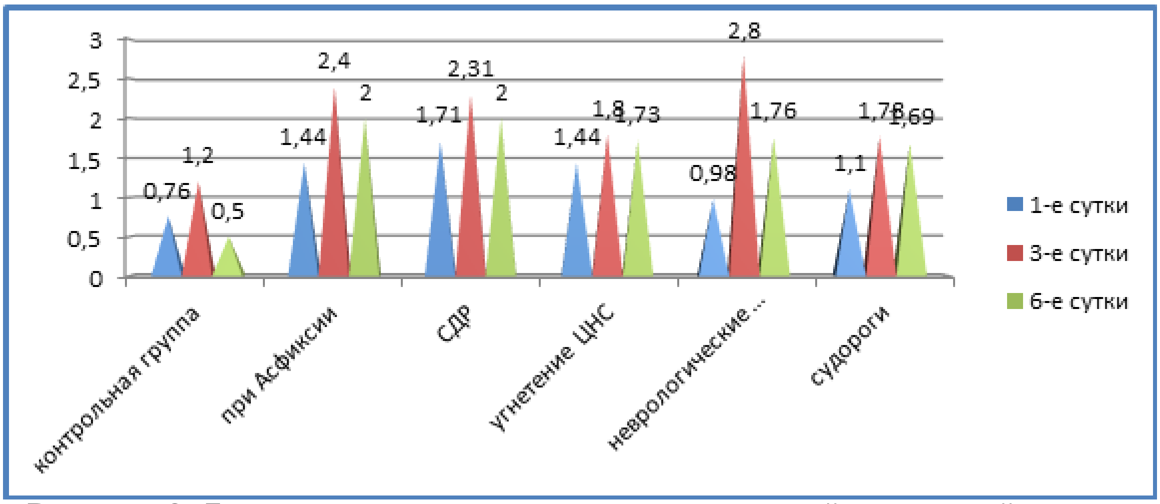


Рисунок 2. Динамика прокальцитонина в контрольной и основной группах

Таким образом, уровень прокальцитонина в плазме крови повышается не только при инфекционных заболеваниях. Повышенная концентрация прокальцитонина регистрировалась у детей с респираторным дистресс_синдромом, дыхательной недостаточностью, перинатальной асфиксией, с судорогами не инфекционного генеза и неврологическими расстройствами. В указанных случаях уровень прокальцитонина не отличался от такового у новорожденных с сепсисом на протяжении первых 48 часов после появления клинических признаков инфекции. Повышенный уровень прокальцитонина, зафиксированный у новорожденных детей, нуждавшихся в реанимации после рождения, может быть обусловлен стрессовой реакцией или тканевой гипоксией.

Заключение. Оценка и интерпретация показателей уровня прокальцитонина в плазме крови у новорожденных детей требует особого подхода. Необходимо учитывать, что в нормальных физиологических условиях концентрация прокальцитонина в плазме крови в

первые несколько суток жизни повышена. Динамика снижения концентрации прокальцитонина у недоношенных детей существенно медленнее, чем у доношенных. На повышение уровня прокальцитонина влияет не только инфекционный фактор,но и неинфекционные причины: респираторный дистресс_синдром, транзиторное тахипноэ новорожденных, пневмоторакс, врожденная диафрагмальная грыжа, гемодинамическая недостаточность, асфиксия при рождении и необходимость в реанимации. Поэтому интерпретировать показатели прокальцитонина следует не изолированно, а в комплексе с клиническими данными.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бахранова Н.Р., & Юлдашева Г.Г.(2021). Патогенетические Аспекты Коронавирусной Инфекции У Беременных. Central asian journal of medical and natural sciences, 64-69. https://doi.org/10.47494/cajmns.vi0.351

2. Е.С. Чурсина, Г.М. Дементьева Прокальцитонин и его значение как маркера тяжелых бактериальных инфекций у новорожденных детей Российский вестник перинатологии и педиатрии, 6, 2007 https://cyberleninka.ru/article/n/prokaltsitonin-i-ego-znachenie-kak-markera-tyazhelyh-bakterialnyh-infektsiy-u-novorozhdennyh-detey/viewer

3. Л.Д.Танцюра. Прокальцитонин у новорожденных детей. Неоднозначность оценки. Современная педиатрия 5(93)/2018 37 https://med-expert.com.ua/journals/prokalcitonin-u-novorozhdennyh-detej-neodnoznachnost-ocenki/

4. Hans_Gerhard Schneider, Que Thanh Lam. (2007). Procalcitonin for the clinical laboratory: a review. Pathology. 39(4): 383—390 https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17676478/

5. Jacobs J., Lund P., Potts J. et al. Procalcitonin is a glycoprotein. J Biol Chem 2018; 256: 2803—2807. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7204375/

6. Le Moullec J., Jullienne A., Chenais J. et al. The complete sequence of preprocalcitonin. FEBS Lett 1984; 167: 93—97 https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6546550/

7. Yuldasheva Gulnoz Giyasovna, Bakhranova Nasiba Ramazanovna, & Baratov Sunnat Samiyevich. (2021). Statistical analysis of the structure of the birth rate of underweight children in the bukhara region. Art of Medicine International Medical Scientific Journal, Volume-1(Issue-2), 73–81. https://doi.org/10.5281/zenodo.5155178